

**PENGARUH PENAMBAHAN TAPIOKA
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN
ORGANOLEPTIK *TORTILLA***

SKRIPSI



OLEH:
CLARISA AURELIA HARLIM
NRP 6103016090
ID TA: 41380

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020**

**PENGARUH PENAMBAHAN TAPIOKA TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
*TORTILLA***

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
CLARISA AURELIA HARLIM
6103016090
ID TA: 41380

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Clarisa Aurelia Harlim

NRP 6103016090

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Tortilla*

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2020

Yang menyatakan,

A yellow rectangular stamp with the text "PETERAI TERPILIH" at the top, "SEKOLAH 47200704" in the middle, and "6000" at the bottom. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Clarisa Aurelia Harlim

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tortilla**” yang diajukan oleh Clarisa Aurelia Harlim (6103016090), telah diseminarkan pada tanggal 11 Maret 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,

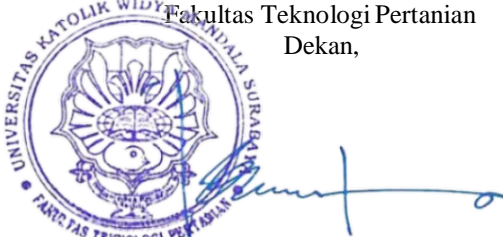


Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

NIDN: 0702126701

Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

Tanggal: 30 Juli 2020

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Tortilla***” yang diajukan oleh Clarisa Aurelia Harlim (6103016090), telah diseminarkan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. R. Utomo', with a horizontal line drawn underneath the signature.

Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

NIDN: 0702126701

Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Tortilla*

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 22 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2) dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2012.

Surabaya, 18 Juli 2020

A yellow rectangular stamp with the text "KETERANGAN" at the top, "TEMPER" in the middle, and "6000" at the bottom. There is a handwritten signature in black ink over the stamp.

Clarisa Aurelia Harlim

Clarisa Aurelia Harlim, NRP 6103016090. **Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Tortilla*.**

Di bawah bimbingan:

Ir. Adrianus Rulianto Utomo, M.P, IPM

ABSTRAK

Tortilla merupakan salah satu makanan ringan berbahan dasar jagung yang populer dan digemari oleh masyarakat. *Tortilla* mempunyai karakteristik berwarna kuning, renyah, dan tipis. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, *tortilla* yang terbuat dari tepung jagung saja memiliki tekstur yang kurang renyah dikarenakan kurangnya pati pada tepung jagung untuk membentuk struktur matriks, sehingga diperlukan penambahan sumber pati lain seperti tapioka. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan faktor tunggal. Percobaan ini terdiri atas enam taraf perlakuan yaitu 10%, 15%, 20%, 25%, 30% dan 35%. Pengulangan dilakukan sebanyak empat kali sehingga diperlukan 24 unit percobaan. Parameter yang diuji adalah kadar air, tekstur (kerenyahan dan daya patah), dan organoleptik (kerenyahan dan daya patah). Hasil pengujian menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap kadar air *tortilla* (4,06 – 7,20%) dan tekstur *tortilla* dengan rentang nilai daya patah sebesar 1,3758 – 9,5262 (g), serta rentang nilai kerenyahan sebesar 1,5811 – 9,7155 (g). Hasil pengujian menunjukkan perbedaan nyata pada sifat organoleptik parameter daya patah (4,096 – 6,648) dan kerenyahan (4,678 – 6,449), serta menunjukkan tidak ada pengaruh nyata terhadap parameter rasa (4,671 – 6,449) dan warna (5,672 – 6,461). Semakin banyak penambahan tapioka dapat menurunkan % kadar air dan meningkatkan kerenyahan dan daya patah., dan meningkatkan penerimaan pada pengujian organoleptik. Nilai *lightness* *tortilla* berkisar pada 60,1 – 73,8 dan nilai derajat *hue* berkisar antara 67,7 – 78,7. Perlakuan terbaik *tortilla* terdapat pada penambahan tapioka sebesar 35% dengan luas daerah sebesar 82,2687.

Kata kunci: *tortilla*, tepung jagung, tapioka

Clarisa Aurelia Harlim, NRP 6103016090. **The Effect of Cassava Starch Addition on Physicochemical and Organoleptic Properties of Tortilla**

Advisory committee:

Ir. Adrianus Rulianto Utomo, M.P, IPM

ABSTRACT

Tortilla is a popular snack that contains of corn as the main ingredient. Tortilla is very thin, crunchy, and has a yellow color. The main process to produce the tortilla such as water addition on the main According to the experiment, tortilla that made only with the corn flour produced the 'less crispy' tortilla. One of the solution to solve this problem is by adding another source of starch such as cassava starch. The starch can enhance the crispiness, because it can form the matrix structure in the tortillas. The purpose of this experiment is to know the effects of cassava starch addition in the tortilla. Design of the experiment that used to making the tortilla is *randomized block design* with the 6 stage and 4 repetition inside of it (10%, 15%, 20%, 25%, 30%, and 35%), so there will be 24 experiments. The parameters that've been tested on this experiment are water content, texture (crispness and fracturability), and also the organoleptic parameters (crispness and fracturability). The results show that there is a significant difference on tortilla's water content (4.06 – 7.20%), fracturability (1.3758 – 9.5262 g), and crispness (1.5811 – 9.7155 g). The results show that there is a significant difference on organoleptic properties such as fracturability (4.096 – 6.648) and crispness (4.678 – 6.449). There is no significant difference on organoleptic properties such as flavor (4.671 -6.449) and color (5.672 – 6.461). The more addition of cassava starch, the water content will be lower, and increase the crispiness and fracturability of tortillas, also could increase the organoleptic value. The value of lightness is between 60.1 – 73.8, and the value of °hue is between 67.7 – 78.7. The best treatment organoleptic test is 35% addition of cassava starch, and the area value is 82.2687.

Keywords: tortilla, corn flour, cassava starch

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Tortilla*”. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, M.P, IPM selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM. yang telah banyak membantu dan mendukung penyusunan Skripsi ini.
3. Orang tua, teman-teman penulis, laboran dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang atas semua bantuan, kerja sama, semangat dan dukungan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dan berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1. <i>Tortilla</i>	4
2.2. Tepung Jagung	6
2.3. Tapioka	8
2.4. Gelatinisasi Pati	9
 BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	 11
3.1. Bahan Penelitian.....	11
3.1.1. Bahan Baku dan Bahan Pembuatan <i>Tortilla</i>	11
3.2. Alat Penelitian	11
3.2.1. Alat untuk Proses Pembuatan <i>Tortilla</i>	11
3.2.2. Alat untuk Analisa	11
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.4. Rancangan Percobaan	12
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	13

3.5.1. Proses Pembuatan <i>Tortilla</i>	14
3.6. Prinsip Analisa	16
3.6.1. Analisa Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 1997)	16
3.6.2. Analisa Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i> (Rosana <i>et al.</i> , 2015)	17
3.6.3. Pengujian Warna menggunakan <i>Color Reader</i> (Mac Dougall, 2002)	17
3.7. Uji Organoleptik (Kartika dkk., 1998).....	18
3.7.1. Pengujian Perlakuan Terbaik (Rahayu, 1998).....	19
 BAB IV. PEMBAHASAN.....	20
4.1. Kadar Air	20
4.2. Tekstur	23
4.2.1. Daya Patah.....	23
4.2.2. Kerenyahan.....	25
4.3. Warna.....	27
4.4. Uji Organoleptik	28
4.4.1. Rasa.....	29
4.4.2. Warna	30
4.4.3. Kerenyahan.....	31
4.4.4. Daya Patah.....	32
4.5. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	33
 BAB V. Kesimpulan.....	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35
 DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Alir pembuatan <i>Tortilla</i>	5
Gambar 2.2 Struktur Amilosa dan Amilopektin	9
Gambar 2.3 Proses Gelatinisasi Pati.....	10
Gambar 3.1 Proses Pengolahan <i>Tortilla</i>	15
Gambar 3.2 Contoh Hasil Pengujian Tekstur dengan menggunakan <i>Texture Analyzer</i>	15
Gambar 4.1 Histogram Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Kadar Air <i>Tortilla</i>	21
Gambar 4.2 Grafik Tekstur Penambahan Tapioka 10% pada <i>Tortilla</i> Ulangan 2.....	24
Gambar 4.3 Histogram Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Tekstur Daya Patah <i>Tortilla</i>	24
Gambar 4.4 Histogram Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Tekstur Kerenyahan <i>Tortilla</i>	26
Gambar 4.5 Histogram Penambahan Tapioka terhadap Nilai Kesukaan Rasa <i>Tortilla</i>	29
Gambar 4.6 Histogram Penambahan Tapioka terhadap Nilai Kesukaan Warna <i>Tortilla</i>	30
Gambar 4.7 Histogram Penambahan Tapioka terhadap Nilai Kesukaan Kerenyahan <i>Tortilla</i>	31
Gambar 4.8 Histogram Penambahan Tapioka terhadap Nilai Kesukaan Daya Patah <i>Tortilla</i>	32
Gambar 4.8 <i>Spider Web</i> Penentuan Perlakuan Terbaik Sifat Organoleptik <i>Tortilla</i>	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Makanan Ringan.....	4
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan <i>Tortilla</i>	13
Tabel 3.2. Formulasi Bahan Pembuatan Campuran <i>Tortilla</i>	13
Tabel 3.3. Formulasi Bahan <i>Tortilla</i>	14
Tabel 4.1. Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Warna <i>Tortilla</i>	27
Tabel 4.2. Luas Area <i>Spiderweb Tortilla</i> Tapioka	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku.....	40
Lampiran A.1. Spesifikasi Tepung Jagung	40
Lampiran A.2. Spesifikasi Tapioka.....	40
Lampiran A.3. Syarat Mutu Tepung Jagung.....	41
Lampiran A.4. Syarat Mutu Tapioka.....	42
Lampiran B. Prosedur Analisis	43
Lampiran B.1. Pengkalibrasian <i>Texture Analyzer</i> (TA-XT <i>Stable</i> <i>Mycosystems</i>).....	43
Lampiran B.2. Penentuan Warna dengan <i>Color Reader</i>	44
Lampiran B.3. Contoh Kuesioner Organoleptik	45
Lampiran C. Data Pengamatan	50
Lampiran C.1. Kadar Air	50
Lampiran C.1. Kadar Air	50
Lampiran C.1.1. Data Pengujian Kadar Air <i>Tortilla</i> Tapioka	50
Lampiran C.1.2. Uji ANOVA Kadar Air <i>Tortilla</i> Tapioka	50
Lampiran C.1.3. Uji DMRT Kadar Air <i>Tortilla</i> Tapioka	51
Lampiran C.2. Tekstur.....	51
Lampiran C.2.1 Daya Patah	51
Lampiran C.2.1.1. Data Pengujian Daya Patah <i>Tortilla</i> Tapioka.....	51
Lampiran C.2.1.2. Uji ANOVA Daya Patah <i>Tortilla</i> Tapioka	51
Lampiran C.2.1.3. Uji DMRT Daya Patah <i>Tortilla</i> Tapioka	52
Lampiran C.2.2 Kerenyahan	52
Lampiran C.2.2.1. Data Pengujian Kerenyahan <i>Tortilla</i> Tapioka.....	52
Lampiran C.2.2.2. Uji ANOVA Kerenyahan <i>Tortilla</i> Tapioka	52
Lampiran C.2.2.3. Uji DMRT Kerenyahan Tapioka.....	53

Lampiran C.2.3. Grafik Pengujian Tekstur	53
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 10% (1)	53
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 10% (2)	54
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 10% (3)	54
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 10% (4)	55
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 15% (1)	55
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 15% (2)	56
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 15% (3)	56
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 15% (4)	57
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 20% (1)	57
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 20% (2)	58
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 20% (3)	58
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 20% (4)	59
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 25% (1)	59
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 25% (2)	60
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 25% (3)	60
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 25% (4)	61
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 30% (1)	61
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 30% (2)	62
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 30% (3)	62
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 30% (4)	63
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 35% (1)	63
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 35% (2)	64
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 35% (3)	64
Lampiran C.2.3.1.Grafik Tekstur Penambahan Pati Tapioka 35% (4)	65

Lampiran C.3. Warna	65
Lampiran C.3.1. Hasil Uji Warna <i>Lightness Tortilla</i> Tapioka	65
Lampiran C.3.2. Hasil Uji Warna <i>Redness Tortilla</i> Tapioka.....	65
Lampiran C.3.3. Hasil Uji Warna <i>Yellowness Tortilla</i> Tapioka	66
Lampiran C.3.4. Hasil Uji Warna <i>ChromaTortilla</i> Tapioka	66
Lampiran C.3.5. Hasil Uji Warna <i>°Hue Tortilla</i> Tapioka.....	66
Lampiran C.4. Uji Organoleptik	66
Lampiran C.4.1. Rasa	66
Lampiran C.4.1.1. Uji ANOVA Nilai Kesukaan Rasa <i>Tortilla</i>	67
Lampiran C.4.1.2. Uji DMRT Nilai Kesukaan Rasa <i>Tortilla</i>	67
Lampiran C.4.2 Warna	67
Lampiran C.4.2.1. Uji ANOVA Nilai Kesukaan Warna <i>Tortilla</i>	67
Lampiran C.4.2.2. Uji DMRT Nilai Kesukaan Warna <i>Tortilla</i>	68
Lampiran C.4.3 Kerenyahan	68
Lampiran C.4.3.1. Uji ANOVA Nilai Kesukaan Kerenyahan <i>Tortilla</i>	68
Lampiran C.4.3.2. Uji DMRT Nilai Kesukaan Kerenyahan <i>Tortilla</i>	68
Lampiran C.4.4 Daya Patah	69
Lampiran C.4.4.1. Uji ANOVA Nilai Kesukaan Daya Patah <i>Tortilla</i>	69
Lampiran C.4.4.2. Uji DMRT Nilai Kesukaan Daya Patah <i>Tortilla</i>	69
Lampiran D. Hasil Uji Organoleptik dan Perlakuan Terbaik	70
Lampiran D.1. Rasa.....	70
Lampiran D.2. Warna.....	72
Lampiran D.3. Kerenyahan.....	76
Lampiran D.4. Daya Patah.....	78
Lampiran D.5. Perlakuan Terbaik.....	81